



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1960060 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200610132123.6

(22) 申请日 2006.10.10

(30) 优先权数据

102005048755.6 2005.10.10 DE

102006000702.6 2006.01.02 DE

(73) 专利权人 菲尼克斯电气公司

地址 德国勃郎贝克斯

(72) 发明人 R·费尔德纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 曹若 胡强

(51) Int. Cl.

H01R 11/26(2006.01)

H01R 4/38(2006.01)

(56) 对比文件

US 4250348, 1981.02.10, 全文.

US 2003/0165302 A1, 2003.09.04, 全文.

US 5151961 A, 1992.09.29, 全文.

审查员 赵娟

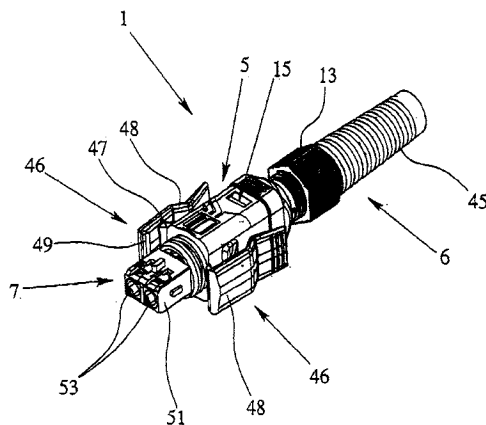
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

连接装置

(57) 摘要

用来将线缆连接到电气设备上的连接装置, 配有一外壳、一线缆螺旋固定机构、一插头, 它用来插入到电气设备相应的插座中, 其中外壳具有一个线缆通道, 用于引入或穿过线缆; 插头至少部分地保持在外壳中, 并可引入线缆通道的线缆的纤维相连。按本发明如此使插头和线缆实现机械保护并使插头与插座实现简单装卸; 外壳是两部分的, 即有一个用于容纳插头的第一部分和一个第二部分, 用于同具有锁紧螺母的线缆螺旋固定机构相连; 第一部分配置于第二部分的端部有连接部位, 它使第一部分与第二部分相连, 在连接后可依轴向移动, 在第二部分上设计至少一个止挡, 在第一部分上设计至少一个配对止挡, 使这两个部分可沿轴向相对移动一确定行程。



1. 用来将光波导体 (2) 连接到电气设备上的连接装置,它配有:一个外壳 (5)、一个线缆螺旋固定机构 (6) 和一个插头 (7),该插头用于插入到电气设备的相应插座 (8) 中,其中,外壳 (5) 具有一个线缆通道 (10) 用于引入所述光波导体 (2),插头 (7) 至少部分地保持在外壳 (5) 中,并能够同引入到线缆通道 (10) 中的光波导体 (2) 的纤维相连,其特征在于,

外壳 (5) 是两部分的,即一个用于容纳插头 (7) 的第一外壳部分 (11) 以及一个用于同具有一个锁紧螺母 (13) 的线缆螺旋固定机构 (6) 相连的第二外壳部分 (12);

第一外壳部分 (11) 的配属于第二外壳部分 (12) 的端部具有一个连接部位 (14),该连接部位如此构成,使得第一外壳部分 (11) 能够同第二外壳部分 (12) 相连,而且在连接后的状态中能够沿轴向移动;

其中,在第二外壳部分 (12) 上成形至少一个止挡,在第一外壳部分 (11) 上成形至少一个配对止挡,从而使第二外壳部分 (12) 和第一外壳部分 (11) 能够沿轴向彼此相对移动一个确定的行程。

2. 按权利要求 1 所述的连接装置,其特征在于,在第一外壳部分 (11) 的连接部位 (14) 上形成至少一个窗口 (15),在第二外壳部分 (12) 的配属于第一外壳部分 (11) 的一侧形成至少一个带有突出部 (17) 的卡锁臂 (16),其中,在第一外壳部分 (11) 和第二外壳部分 (12) 相连接后的状态中,突出部 (17) 嵌入到窗口 (15) 中。

3. 按权利要求 2 所述的连接装置,其特征在于,在卡锁臂 (16) 上的突出部 (17) 具有一个引入斜面 (18) 和一个台级 (19);在第一外壳部分 (11) 上形成一个第二止挡 (22);在第一外壳部分 (11) 的第一位置上,窗口 (15) 的第一棱边 (20) 贴靠在突出部 (17) 的台级 (19) 上,在第一外壳部分 (11) 的第二已沿轴向移动后的位置上,卡锁臂 (16) 的自由端 (21) 贴靠在第二止挡 (22) 上。

4. 按权利要求 1 所述的连接装置,其特征在于,在第一外壳部分 (11) 的连接部位 (14) 上形成至少一个连接板,在第二外壳部分 (12) 的配置于第一外壳部分 (11) 的一侧上形成至少一个带有突出部 (17) 的卡锁臂 (16),其中,在第一外壳部分 (11) 和第二外壳部分 (12) 的连接状态中,卡锁臂 (16) 通过该连接板延伸。

5. 按权利要求 4 所述的连接装置,其特征在于,卡锁臂 (16) 上的突出部 (17) 具有一个引入斜面 (18) 和一个台级 (19);在第二外壳部分 (12) 上形成一个第二止挡;在第一外壳部分 (11) 的第一位置上,连接板的背向第二外壳部分 (12) 的棱边贴靠在突出部 (17) 的台级 (19) 上,在第一外壳部分 (11) 的第二已沿轴向移动的位置上,第一外壳部分 (11) 的朝向第二外壳部分 (12) 的端面贴靠在第二止挡上。

6. 按权利要求 1 至 5 中任一项所述的连接装置,其特征在于,在第二外壳部分 (12) 的朝向第一外壳部分 (11) 的一侧上形成一个筒柱状的凸肩 (23),该凸肩在第一外壳部分 (11) 和第二外壳部分 (12) 相连接后的状态中,延伸到第一外壳部分 (11) 中。

7. 按权利要求 6 所述的连接装置,其特征在于,在第一外壳部分 (11) 的连接部位 (14) 上、和/或在第二外壳部分 (12) 的凸肩 (23) 上形成一个槽 (24),以用于容纳一个密封元件 (25),其中该密封元件 (25) 是如此形成或布置的,使得允许在第一外壳部分 (11) 和第二外壳部分 (12) 之间进行轴向移动。

8. 按权利要求 1 至 5 中任一项所述的连接装置,其特征在于,第一外壳部分 (11) 和第二外壳部分 (12) 能够抗扭转地彼此相连。

9. 按权利要求 1 至 5 中任一项所述的连接装置,其特征在于,第二外壳部分 (12) 在配置于线缆螺旋固定机构 (6) 的端部上具有一个与锁紧螺母 (13) 的内螺纹 (27) 相对应的外螺纹 (28) 和一个密封冠 (29)。

10. 按权利要求 1 所述的连接装置,其特征在于,线缆螺旋固定机构 (6) 具有一个与锁紧螺母 (13) 相连的抗弯折保护套 (45)。

11. 按权利要求 1 至 5 中任一项所述的连接装置,其特征在于,在第一外壳部分 (11) 上,安置了至少两个有弹性的卡锁机构 (46),以用于机械地固定在插套 (8) 上或者电气设备上。

12. 按权利要求 1 至 5 中任一项所述的连接装置,用于连接光波导体 (2),其特征在于,插头 (7) 具有一个外部的插头外壳 (51),该插头外壳配有至少一个被容纳在一个内部壳体 (52) 中的箍套 (53),其中,内部壳体 (52) 能够相对于插头外壳 (51) 沿轴向移动,并能够锁定在一个相应的插座内部壳体 (55) 中,插头外壳 (51) 沿轴向固定地与第一外壳部分 (11) 相连,箍套 (53) 能与光波导体 (3,4) 相连。

13. 按权利要求 12 所述的连接装置,其特征在于,插头 (7) 是一种 SC- 插头。

14. 用来将光波导体 (2) 连接到电气设备上的连接装置,它配有:一个外壳 (5)、一个线缆螺旋固定机构 (6) 以及一个用于插入到电气设备的一个相应插座 (8) 中的插头 (7),其中外壳 (5) 具有一个线缆通道 (10) 用于引入光波导体 (2),插头 (7) 至少部分地保持在外壳 (5) 中,并且能够与被引入到线缆通道 (10) 中的光波导体 (2) 的纤维相连,其特征在于,

线缆螺旋固定机构 (6) 是两部分的,即一个带有外螺纹 (32) 的套管形部分 (31) 和一个能够旋紧到该套管形部分 (31) 上的、带有相应内螺纹 (27) 的锁紧螺母 (13);

外壳 (5) 的配置于线缆螺旋固定机构 (6) 的端部具有一个连接部位 (33),该连接部位是如此形成的,使得套管形部分 (31) 能够与连接部位 (33) 相连,在连接后的状态中,外壳和套管形部分 (31) 能够彼此相对地沿轴向移动;

其中,在线缆螺旋固定机构 (6) 的套管形部分 (31) 上,形成至少一个止挡;在外壳 (5) 的连接部位 (33) 上形成至少一个配对止挡,使得外壳 (5) 和套管形部分 (31) 能够沿轴向彼此相对移动一个确定的行程。

15. 按权利要求 14 所述的连接装置,其特征在于,在线缆螺旋固定机构 (6) 的套管形部分 (31) 上形成至少一个凹穴 (34);在外壳 (5) 的连接部位 (33) 上形成至少一个突出部 (35),其中,在外壳 (5) 和线缆螺旋固定机构 (6) 的套管形部分 (31) 的连接状态中,该突出部 (35) 嵌入到凹穴 (34) 中,使得外壳 (5) 能够沿轴向移动确定的行程。

16. 按权利要求 15 所述的连接装置,其特征在于,在外壳 (5) 的连接部位 (33) 上的突出部 (35) 具有一个引入斜面 (36) 和一个台级 (37);在外壳 (5) 的第一位置上,突出部 (35) 的台级 (37) 贴靠在凹穴 (34) 的第一棱边 (38) 上,在外壳 (5) 的第二已沿轴向移动后的位置上,连接部位 (31) 的端面 (39) 贴靠在凹穴 (34) 的相对置的棱边 (40) 上。

17. 按权利要求 14 至 16 中任一项所述的连接装置,其特征在于,在外壳 (5) 的连接部位 (33) 上、和 / 或在线缆螺旋固定机构 (6) 的套管形部分 (31) 上形成一个槽 (41),用于容纳一个密封元件 (42),为此,密封元件 (42) 是如此形或布置的,使它能够在外壳 (5) 和线缆螺旋固定机构 (6) 的套管形部分 (31) 之间进行轴向移动。

18. 按权利要求 14 至 16 中任一项所述的连接装置,其特征在于,线缆螺旋固定机构

(6) 的套管形部分 (31) 的配置于锁紧螺母 (13) 的端部是作为密封冠 (43) 形成的, 并具有一个安置在其中的线缆密封件 (44)。

19. 按权利要求 14 所述的连接装置, 其特征在于, 线缆螺旋固定机构 (6) 具有一个与锁紧螺母 (13) 相连的抗弯折保护套 (45)。

20. 按权利要求 14 至 16 中任一项所述的连接装置, 其特征在于, 在第一外壳部分 (11) 上, 安置了至少两个有弹性的卡锁机构 (46), 以用于机械地固定在插套 (8) 上或者电气设备上。

21. 按权利要求 14 至 16 中任一项所述的连接装置, 用于连接光波导体, 其特征在于, 插头 (7) 具有一个外部的插头外壳 (51), 该插头外壳配有至少一个被容纳在一个内部壳体 (52) 中的箍套 (53), 其中, 内部壳体 (52) 能相对于插头外壳 (51) 沿轴向移动, 并能锁定在一个相应的插座内部壳体 (55) 中, 插头外壳 (51) 沿轴向固定地与第一外壳部分 (11) 相连, 箍套 (53) 能与光波导体 (3, 4) 相连。

22. 按权利要求 21 所述的连接装置, 其特征在于, 插头 (7) 是一种 SC- 插头。

连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接装置,它用来将线缆、特别是光波导体连接到一个电气设备上,该连接装置配有:一个外壳;一个线缆螺旋固定机构;一个用于插入到电气设备的一个相应的插座中的插头,其中所述外壳具有一个线缆通道,以用于线缆的引入或穿过;插头至少部分地保持在外壳中,并可与已被引入到线缆通道中的线缆的光纤或芯线相连。

背景技术

[0002] 所述连接装置用来将线缆连接到一个电气设备上、特别是连接到一种通信装置上,例如计算机、笔记本电脑或电话机上,这由实践已知。在这种情况下,可通过下述措施将线缆容易地连接到电气设备上:使线缆与一个插头相连,并将该插头插入到电器设备上的一个相应的插座中。为了简化线缆在电气设备上的连接,通常的做法是至少将一个线缆端部事先就与一个插头连接起来。

[0003] 已知的用于电缆的连接装置按标准都包含:一个电缆侧的八极式插头,该插头实际都被称为 RJ-45 插头或西部式插头;一个相应的电气设备侧的连接插座。其中,插头往往都是以压接-连接技术与线缆相连的,当然也可以与线缆相焊接。其中,插头常常在插入到插座中时利用一个卡锁臂加以固定,当然也可以借助在插座上或电气设备上存在的固定钩加以保持,或者利用螺钉将之与电气设备旋紧起来。

[0004] 此外,还有用于线缆、即用于光波导体的连接装置。所谓光波导体指的是一种用于光传输的合适的光学元件,这种光学元件通常是由甚多的、与其长度相比极细的、集合成束的单玻璃纤维或塑料纤维、特别是聚合物纤维组成的;所谓光波导体下面也就指的是具有单纤维的那种光波导体。单玻璃纤维或塑料纤维在这种情况下通常是用一种塑料包皮所包封起来的。由于光线的载频与电信号相比高得很多,所以在相等的时间内能够比采用传统的同轴电缆传输更大的数据量,或者说能够在较短的时间内传输相等的数据量。此外,在采用光波导体的情况下不会有 EMV- 问题。比起玻璃纤维来,聚合物纤维具有明显较高的阻尼值和较大的直径,但它成本低、安装较简单。

[0005] 由于发送装置和接收装置以及光波导体的不断发展,所以在经过光波导体传输信号时,损失就越越来越低了。因此,最近几年使用光波导体来传输信号已日益增多。于是,对用于光波导体的操作简单并可以快速连接的连接装置(光波导体插头)的需求也越来越大。

[0006] 对光波导体的连接技术而言,已有许多标准化的插接方法,它们是彼此不相容的。最常用的标准光波导体插头有 ST- 插头,PC/FC- 插头,以及 SC- 插头,其中最后一种插头使用得越来越多。SC- 插头(IEC874-19)是这样一种光波导体插头,它作为极化的推/拉式插头具有尺寸很小、包装密度很高的特征。这种插头有一种方形设计,所以可用于多模纤维和单模纤维。采用这种插头可以建立起单路、双路和多路连接。由于其结构之故,这种插头是抗扭的,而且具有可与相应插座自动联锁的特点。为了将这种光波导体插头从相应的插座中松脱出来,需要的是将插头外壳依轴向从插座拉开一个约为 1 至 2mm 的短行程。这样就能实现外部的插头外壳对于容纳着箍套的内部壳体所要求的相对移动,由此就可解除插头

的内部壳体和相应插座之间的机械性联锁。

[0007] 但也有其缺点：已知的标准光波导体插头只能非常有限地使用在严酷的工业环境中。因此，发展了这样的外壳，这种外壳容纳着标准光波导体插头，并防止机械性负荷以及防止脏污和潮气。为此，已知的连接装置（参照“Phoenix Contact NEUHEITEN Katalog 2004”152 页）除了具有容纳着固有的插头的外壳之外，还特别具有一个线缆螺旋固定机构，借以实现要被连接的线缆的密封。在已知的连接装置上成问题的是：插头和要被连接的光波导体在外壳中所希望的安全及牢固的容纳、特别是光波导体借助于线缆螺旋固定机构为了达到密封所需的固定，有碍于为插头脱联所需的插头外壳的轴向移动可能性。

发明内容

[0008] 因此，本发明的任务在于提供文首所述及的那种连接装置，该 1 连接装置在保持尽可能紧凑的结构形式的情况下，即可对插头和要被连接的线缆实现安全的机械性保护，又可实现插头同相应插座的简单装配和拆卸。

[0009] 根据本发明提出的第一原理，对于文首述及的连接装置而言，上述任务是通过以下措施加以解决的：将外壳设计成两部式的，即有一个第一外壳部分用于容纳插头；一个第二外壳部分用于同具有锁紧螺母的线缆螺旋固定机构相连接；第一外壳部分的配置于第二外壳部分的端部具有一个连接部位，该连接部位是如此设计的，使得第一外壳部分可以与第二外壳部分相连，而且在连接后的状态中可沿轴向移动，其中，在第二外壳部分上形成至少一个止挡，在第一外壳部分上形成至少一个配对止挡，从而使得第二外壳部分和第一外壳部分可以沿轴向彼此相对地移动一个确定的行程。

[0010] 根据本发明提出的第二种作为替代性的原理，前述任务是通过以下措施加以解决的：线缆螺旋固定机构是两部分的，即有一个带有外螺纹的套管形部分和一个可旋紧到该套管形部分上的带有相应内螺纹的锁紧螺母；外壳的配置于线缆螺旋固定机构的端部具有一个连接部位，该连接部位是如此形成的，使得套管形部分可与该连接部位相连；在连接后的状态中，外壳和套管形部分可沿轴向彼此相对地移动，其中，在线缆螺旋固定机构的套管形部分上形成至少一个止挡，在外壳的连接部位上形成至少一个配对止挡，从而使得外壳和套管形部分可以沿轴向彼此相对地移动一个确定的行程。

[0011] 根据本发明的连接装置既然特别适用于连接一个光波导体，所以它也就可以用于连接一条电缆。除了前面结合已知光波导体插头所述的问题之外，还可考虑到这样一些使用情况，其中用于连接电缆的插头一方面为了安装或拆卸而需要一个卡锁机构，另一方面为了实现机械性保护并为了实现密封而需要减轻张力，从而应沿轴向加以固定。

[0012] 本发明提出的上述两个可供选择的方案的共同点是：在容纳着插头的外壳、即第一个外壳部分和对线缆实现密封的并依轴向将线缆加以固定的锁紧螺母之间，安置了一个附加部件，该部件使得外壳、即第一外壳部分可以相对于对线缆实现密封并进行固定的锁紧螺母、从而相对于线缆进行轴向移动。通过在第二外壳部分上、即在线缆螺旋固定机构的套管形部分上形成一个止挡，并且在第一个外壳部分上、即在外壳的连接部位上形成一个配对止挡，就可保证将轴向的移动可能性限制在规定的长度上。这样，既可防止损坏插头或与插头相连的线缆，又可防止对于连接装置所不希望的拆卸。

[0013] 根据本发明提出的第一原理的第一种优选方案，在第一外壳部分的连接部位上形

成至少一个窗口,并且在第二外壳部分的配置于第一个外壳部分的一侧上形成至少一个具有一突出部的卡锁臂,其中卡锁臂的突出部在第一个外壳部分和第二个外壳部分的连接状态中时嵌入到该窗口中。根据上述设计方案,因此第一外壳部分相对于第二外壳部分的最大移动行程是由窗口的尺寸和卡锁臂或者说突出部的尺寸来决定的。通过形成卡锁臂和窗口,还可在第一外壳部分同第二外壳部分的装配状态中确保这两个外壳部分彼此相对的防扭转安全性。

[0014] 在此有利之处是,卡锁臂上的突出部具有一个引入斜面和一个台级或棱边。在此情况下借助该引入斜面,可易于实现这两个外壳部分的安装或插合。为了限制第一外壳部分沿着两个方向的轴向移动可能性,此外还在第一外壳部分上设置了一个第二止挡。在第一外壳部分的第一位置上,窗口的第一棱边贴靠在突出部的台级上,而在第一外壳部分的第二—已沿轴向移动了的一位置上,卡锁臂的自由端部碰触到第二止挡上。因此,第二外壳部分利用突出部的台级和卡锁臂的自由端部同样具有两个止挡,正如第一外壳部分利用窗口的第一棱边和第二止挡具有两个配对止挡那样。

[0015] 根据一个可选用的方案,在第一外壳部分的连接部位上形成一个连接板以代替一个窗口,通过该连接板使第二外壳部分的卡锁臂在所述两个外壳部分的装配状态中实现延伸。其中如前所述,卡锁臂也具有一个带有引入斜面和台级的突出部,其中为了在两侧限制轴向移动性,在第二外壳部分上形成一个第二止挡。于是在第一外壳部分的第一位置上,连接板的背向第二外壳部分的棱边贴靠在突出部的台级上;而在第一外壳部分的第二位置上,第一外壳部分的朝向第二外壳部分的端面则贴靠在第二止挡上。按这一实施方式,最大可能的轴向移动行程将由卡锁臂的长度来确定,并特别地由突出部的台级和第二止挡之间的间距、以及由连接板的位置和宽度来确定。

[0016] 为了保证对于两部分的外壳进行符合希望的密封,有利的是,在第二外壳部分的配置于第一外壳部分的那一侧面上形成一个筒柱状的凸肩,该凸肩在所述两个外壳部分的装配状态中伸入到第一外壳部分中。在此情况下,该凸肩的端部与在第一外壳部分上形成的窗口完全搭接,使得没有通往线缆室的敞开着的缝隙。在此情况下,对于所述两部分的外壳的密封可以通过下述措施得到进一步改善:在第二外壳部分的凸肩部位上安置一个相应的密封元件。在此该密封元件可如此设计和安置,使得它不会妨碍、无论如何不会明显妨碍第一外壳部分和第二外壳部分之间的轴向移动。

[0017] 根据本发明提出的第二原理所设计的连接装置,在外壳和线缆螺旋固定机构的套管形部分之间的轴向移动最好是通过下述措施加以实现的:在线缆螺旋固定机构的套管形部分上形成至少一个凹穴,而在外壳的连接部位上则形成至少一个相应的突出部,其中在外壳和套管形部分连接的状态中该突出部便嵌入到该凹穴中,而且它在其中可沿轴向移动一个确定的行程。

[0018] 其中,在外壳的连接部位上的突出部有利地具有一个引入斜面和一个台级,借助此引入斜面可使外壳和线缆螺旋固定机构的套管形部分的装配较容易地实现;借助此台级则可形成精确的配对止挡。在外壳的第一位置上,于是突出部的台级贴靠在凹穴的第一棱边上;在外壳的第二—已沿轴向移动的一位置上,连接部位的端面则碰触在凹穴的相对置的棱边上。因此,最大可能的移动行程也可容易地通过凹穴和突出部的尺寸来加以调定。

[0019] 如同按本发明提出的第一原理,按本发明提出的第二原理也可通过如下措施进一

步改善外壳和线缆螺旋固定机构、特别是线缆螺旋固定机构的第一部分即套管形部分之间的密封性：在外壳的连接部位上和 / 或在线缆螺旋固定机构的套管形部分上形成一个槽，以用于容纳一个密封元件，其中该密封元件又可如此加以设计或安置，使得它不影响外壳和线缆螺旋固定机构的套管形部分之间的轴向移动可能性。

[0020] 下面还将述及根据本发明的连接装置的一些有利的改进方案，这些方案既可以在根据本发明的第一原理的第一选择方案中予以实现，也可以在根据本发明的第二原理的第二选择方案中予以实现。

[0021] 为了改善线缆螺旋固定机构的密封，特别做了如下设定：第二外壳部分在配置于线缆螺旋固定机构的端部上、更确切地说在线缆螺旋固定机构的套管形部分的配置于锁紧螺母的端部上作为密封冠 (Dichtungskrone) 而形成。在旋紧锁紧螺母时，具有许多依轴向延伸的槽纹的密封冠借助锁紧螺母的呈锥形逐渐变小的端头而被压合，从而使线缆依轴向被固定，因此使得与线缆相连的插头减轻张力。此外，还可在密封冠的内部安置一个线缆密封件，从而在旋紧锁紧螺母时便能改善外壳内腔的密封性或线缆通道的密封性。

[0022] 此外，为了对要被连接的线缆实现机械保护，最好使锁紧螺母与一个柔性的抗折弯保护套相连。这样，在连接装置的线缆一侧的端部上便可防止线缆弯折。最后，在外壳上、更确切地说在第一外壳部分上配置了至少两个有弹性的卡锁机构，以用于将连接装置机械地固定在一个插座上或一个电气设备上。

[0023] 具体地讲，还有许多可能性来设计和改进根据本发明的连接装置。为此，可参照引用权利要求 1 和 10 的权利要求，还可参照借助附图对两个优选实施例的说明。

附图说明

[0024] 附图示出：

[0025] 图 1 符合本发明提出的第一原理的连接装置的一个实施例透视图；

[0026] 图 2 图 1 所示连接装置的一个分解图；

[0027] 图 3 图 1 所示连接装置的纵剖面图，配有处于第一位置（图 3a）上的第一外壳部分和处于第二位置（3b）上的第一外壳部分；

[0028] 图 4 图 3 所示连接装置纵剖面的一个局部的两个放大图，配有处于第一位置（4a）上的第一外壳部分和处于第二位置（图 4b）上的第二外壳部分；

[0029] 图 5 符合本发明提出的第二原理的一种根据本发明的连接装置的分解图；

[0030] 图 6 图 5 所示的连接装置的纵剖面图；

[0031] 图 7 图 6 所示连接装置的两个放大图，一个图配有处于第一位置（图 7a）上的外壳，另一个图配有处于第二位置（图 7b）上的外壳。

具体实施方式

[0032] 附图表示用于连接线缆的一种连接装置 1 的两种不同实施方式，其中就所示的实施例而言，连接装置 1 用于连接具有两个光波导体 3、4 的一种线缆 2。连接装置 1 具有：一个外壳 5；一个线缆螺旋固定机构 6；一个插头 7，用于插入到一电气设备的一个相应插座 8 中，图中只示出电气设备的一个面板 9。为了引入或者穿过线缆 2，外壳 5 具有一个线缆通道 10。

[0033] 在将线缆 2 引入到外壳 5 中之前,只是在图 7 中示出的光波导体 3、4 的各玻璃纤维或塑料纤维就可与插头 7 相连接,插头本身以其后部被保持在外壳 5 中,并同外壳 5 依轴向加以固定。此外还有一种可能性,就是先将光波导体 2 引导通过外壳 5、即通过线缆通道 10,然后剥除绝缘层,随后才同插头 7 连接。

[0034] 根据图 1 至 4 中所示本发明提出的连接装置 1 的第一种实施例,外壳 5 具有一个第一外壳部分 11 用于容纳插头 17,并有一个第二外壳部分 12 用于连接具有锁紧螺母 13 的线缆螺旋固定机构 6。因此,外壳 5 是两部分的。这特别可从图 2 中看出。其中,第一外壳部分 11 有一个连接部位 14,该连接部位是如此设计的,使得第一外壳部分 11 可以同第二外壳部分 12 相卡接。当然重要的是,在第一外壳部分 11 和第二外壳部分 12 之间的卡接是如此设计的:使得第一外壳部分 11 相对于第二外壳部分 12 的轴向移动是可能的,但同时这种轴向移动也是受限制的。

[0035] 为此,在第一外壳部分 11 的连接部位 14 上形成一个窗口 15,在第一外壳部分 11 和第二外壳部分 12 处于装配状态中时,在第二外壳部分 12 上所设置的一个卡锁臂 16 以其上所形成的突出部 17 嵌入到该窗口中。突出部 17 在此具有一个引入斜面 18 和一个台级 19,该台级可以紧挨着连到斜面 18 上。引入斜面 18 逆向第二外壳部分 12 插入到第一外壳部分 11 中的插入方向而延伸,使得借助引入斜面 18 和卡锁臂 16 的弹性便可容易地将第二外壳部分 12 推入到第一外壳部分 11 中,并将之卡接在其中。在此情况下,第二外壳部分 12(与之一一起还有线缆 2)借助卡锁臂 16 的突出部 17 在窗口 15 中的卡合,也可防止对于第一外壳部 11 扭转地加以固定。

[0036] 特别参照图 4a 和 4b,可以看出第一外壳部分 11 相对于第二外壳部分 12 的两个最终位置。在图 4a 中所示第一外壳部分 11 的第一位置上,窗口 15 的第一个棱边 20 贴靠在突出部 17 的台级 19 上。与此相反,在图 4b 中所示第一外壳部分 11 的第二个位置上,则是突出部 17 的台级 19 从窗口 15 的棱边 20 推移了轴向行程 x,其中这种移动受到如下限制:卡锁臂 16 的自由端 21 贴靠在成形于第一外壳部分 11 上的第二止挡 22 上。

[0037] 由于第二外壳部分 12 是依轴向固定地与线缆螺旋固定机构 6 相连的,而且该线缆螺旋固定机构在装配完成的状态中也使得已被引入的光波导体 2 在轴向上固定住,所以第一外壳部分 11 的轴向移动不仅促成相对于第二外壳部分 12 的移动,而且也促成相对于由线缆螺旋固定机构 6 所固定的光波导体线缆 2 的移动。此外,由于插头 7 也是依轴向固定于第一外壳部分 11 上,所以也可实现插头 7 相对于光波导体线缆 2 的轴向移动。这种情况可特别从图 3 中所示的两个图中看出,后面还将加以详细说明。

[0038] 例如从图 2 可以看出,第二外壳部分 12 在配置于第一外壳部分 11 的一侧上有一个筒柱形的凸肩 23,该凸肩在装配好的状态中处在第一外壳部分 11 的连接部位 14 的内部中。在这种情况下从图 3 可看出,凸肩 23 是这样确定其尺寸的,使得凸肩 23 在第一外壳部分 11 的连接部位 14 中可延伸超出窗口 15 的部位,从而使得在外壳 5 中没有通向线缆通道 10 的敞开着的缝隙。此外,线缆通道 10 的密封是通过下述措施得到进一步保证的:在第二外壳部分 12 的凸肩 23 上设计成形一个槽 24,以用于容纳一个密封元件 25,该槽使凸肩 23 针对第一外壳部分 11 上的一个相应较小的凸肩 26 加以密封。密封元件 25 或者凸肩 26 是如此设计成形的:使得密封元件 25 不会妨碍第一外壳部分 11 和第二外壳部分 12 之间的轴向移动性。

[0039] 此外,在图 2 至 4 中还示出,第二外壳部分 12 在配置于线缆螺旋固定机构 6 的一端上具有一个与锁紧螺母 13 的内螺纹 27 相应的外螺纹 28,并具有一个密封冠 29。在将锁紧螺母 13 旋紧到第二外壳部分 12 的外螺纹 28 上时,密封冠 29 通过锁紧螺母 13 的逐渐变细的端部 30 而受到挤压,从而使光波导体线缆 2 既得到密封又被减轻张力,即被依轴向加以固定。

[0040] 在图 5 至 7 中所示的连接装置 1 的第二实施例同样有一个外壳 5,一个线缆螺旋固定机构 6 及一个插头 7,该插头用于连接光波导体线缆 2 的光波导体 3、4 的纤维。与前面所述实施例的不同之处不在于外壳 5,而在于线缆螺旋固定机构 6 是两部分的。也就是说,线缆螺旋固定机构 6 除了有锁紧螺母 13 之外,还有一个带有外螺纹 32 的套管形部分 31,锁紧螺母 13 可以旋紧在该套管形部分上。从其外形结构来看,该套管形部分 31 与图 1 至 4 所示第二外壳部分 12 的线缆一侧的端部相似。

[0041] 外壳 5 的配置于线缆螺旋固定机构 6 的端部也具有一个在结构上有所不同的连接部位 33,该连接部位是如此设计的:使得套管形部分 31 一方面可以与连接部位 33 相卡合,另一方面又可以受限制地沿轴向移动。

[0042] 此外,在线缆螺旋固定机构 6 的套管形部分 31 上形成多个凹穴 34,在外壳 5 的连接部位 33 上则形成多个突出部 35,这些突出部在外壳 5 和线缆螺旋固定机构 6 的套管形部分 31 装配后的状态中嵌入到那些凹穴 34 中,而且可在其中沿轴向移动一个确定的行程 x 。连接部位 33 的突出部 35 在此情况下与图 1 至图 4 所示的卡锁臂 16 的突出部 17 相似,各自具有一个引入斜面 36 和一个台级 37。借助该引入斜面 36,可使套管形部分 31 便于推移到外壳 5 的连接部位 33 上。

[0043] 特别可从图 5 中看出,连接部位 33 具有被一些轴向槽缝彼此分开的突出部 35,而套管形部分 31 则具有被一些轴向桥接件彼此分开的凹穴 34。借助这种分割处理,便可防止在装配状态中套管形部分 31 和连接部位 33 的径向扭转,进而可防止线缆螺旋固定机构 6 和外壳 5 的径向扭转。因此,根据这种实施方式可以简单地实现防扭转。

[0044] 在外壳 1 的第一位置上,如图 7a 中所示,突出部 35 的台级 37 贴靠在凹穴 34 的第一棱边 38 上。若外壳 5 移动一个行程 x ,则连接部位 31 的端面 39(即所示实施例中的突出部 35 的端部)贴靠在凹穴 34 的相对置的棱边 40 上。外壳 5 于是处在图 7b 中所示的第二位置上。通过凹穴 34 和突出部 35 的尺寸设计,便可确定最大可能的轴向移动行程 x 。

[0045] 为了确保足够的密封性并减轻张力,在第二种实施例中也配备一个槽 41,以用于容纳一个密封元件 42,其中槽 41 布置在外壳 5 的连接部位 33 上。此外,套管形部分 31 除了有一个外螺纹 32 之外,还有密封冠 43,在此密封冠内还附带地安置一个线缆密封件 44。这种线缆密封件 44 在按图 1 至 4 所示的连接装置 1 的实施例中当然也可以安置在那里在第二外壳部分 12 上所成形的密封冠 29 的内部中。

[0046] 作为用于要被连接的光波导体线缆 2 的附带机械性保护措施,图 1 至 4 中所示的线缆螺旋固定机构 6 具有一个与锁紧螺母 13 相连的抗弯折保护套 45。此外,还可从图中看出:在外壳 5 上、即在第一外壳部分 11 上,安置了两上有弹性的卡锁机构 46,这两个卡锁机构分别由一个经过一桥接件 47 而与外壳 5 相连的卡锁臂 48 以及在端部安置在卡锁臂 48 上的卡锁钩头 49 所构成,这些卡锁钩头可以卡合到电气设备的面板 9 上或插座 8 上的相应凹穴 50 中。

[0047] 由于按所示的实施例,都是用于光波导体线缆 2 的一种连接装置 1,所以插头 7 也是相应地加以设计的。具体地说,这里指的是一种 SC- 插头,这种插头具有一个外部的插头外壳 51,该插头外壳又带有两个分别被容纳在一个内部壳体 52 中的箍套 53。这些用来容纳光波导体线缆 3、4 的纤维的箍套 53 经过一个弹簧 54 而可依轴向移动地支承在内部壳体 52 中。此外,内部壳体 52 也是可相对于插头外壳 51 依轴向移动地安置的。为了保证箍套 53 安全而准确地定位在插座 8 中,插头 7 的内部壳体 52 可以卡合在插座 8 的相应的插座内部壳体 55 中。

[0048] 为了实现这种 SC- 插头的脱联,需要将插头外壳 51 相对于内部壳体 52 依轴向拉回大约 1 至 2mm。这对于按本发明提出的连接装置 1 可以通过下述措施予以实现:将所述与插头外壳 51 依轴向固定地相连的外壳 5、即第一外壳部分 11 往回拉,使得插头外壳 51 也相对于内部壳体 52 依轴向移动,如在图 3b 中所示出的。与此同时当然通过第一外壳部分 11 和第二外壳部分 12 之间给定的轴向移动性、更确地说通过外壳 5 和套管形部分 31 之间的给定的轴向移动性,便可避免对于光波导体线缆 2 非所希望的并导致损坏的扭伤,这是因为第一外壳部分 11 或者外壳 5 的轴向移动不会导致箍套 53 的轴向移动,或者不会导致与箍套 53 相连的光波导体 3、4 相对于线缆螺旋固定机构 6 的轴向移动。

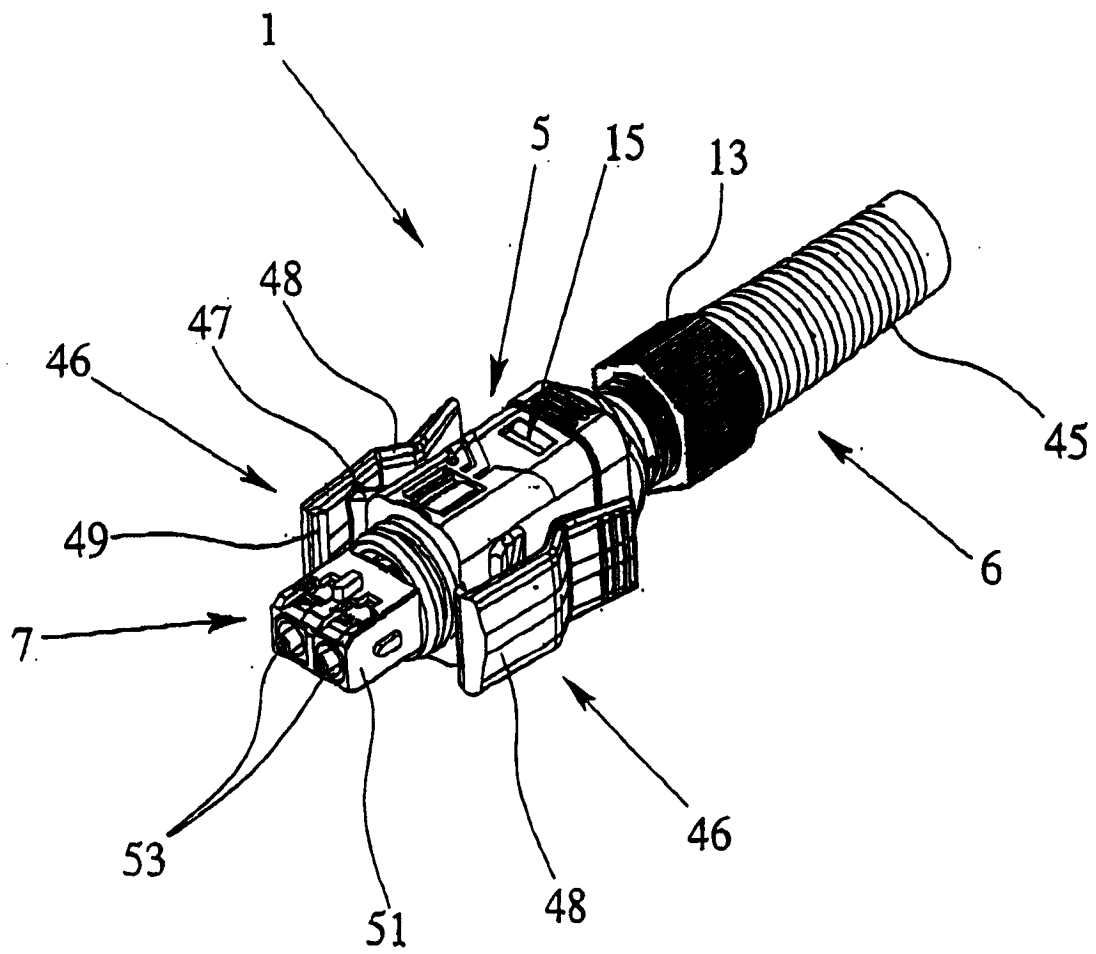


图 1

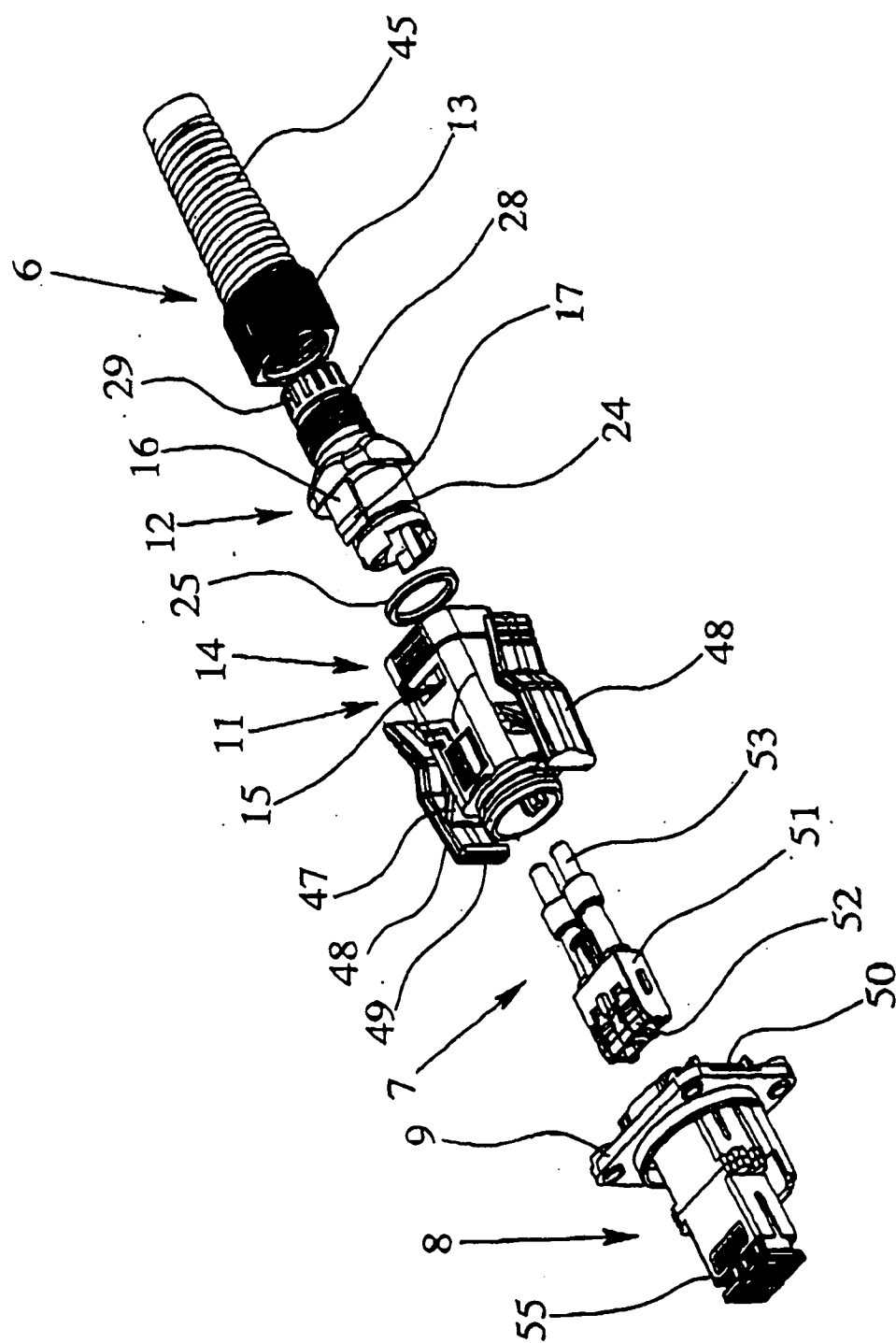


图 2

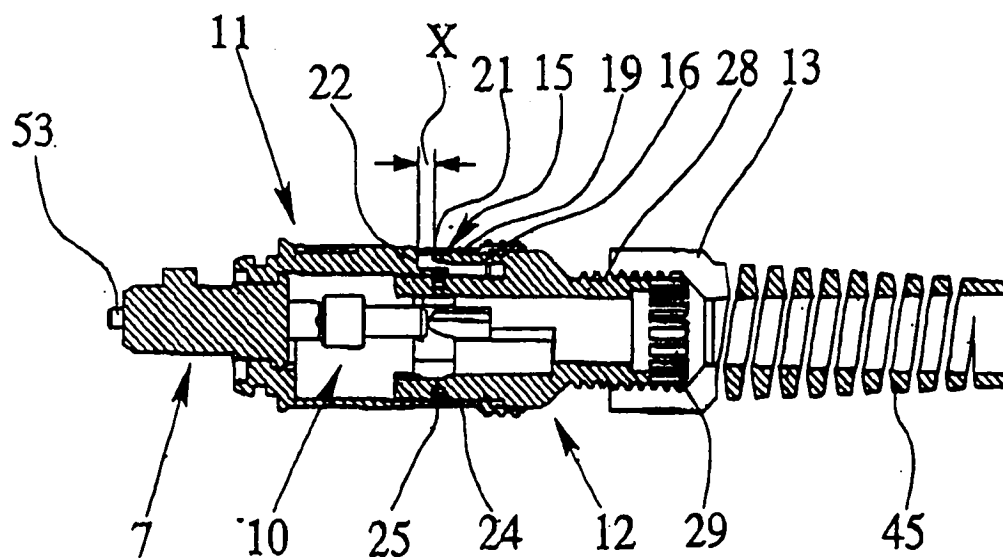


图 3a

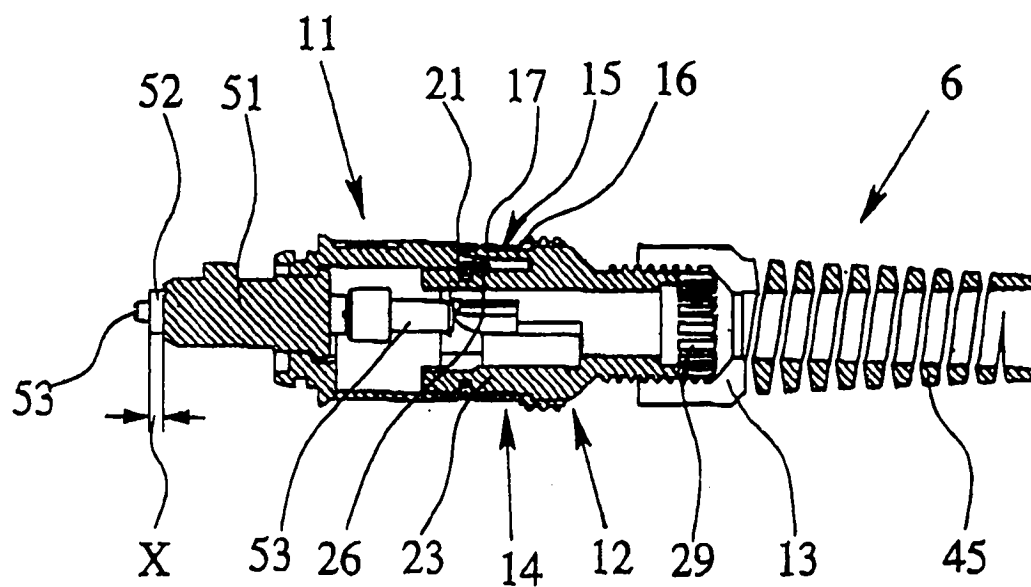


图 3b

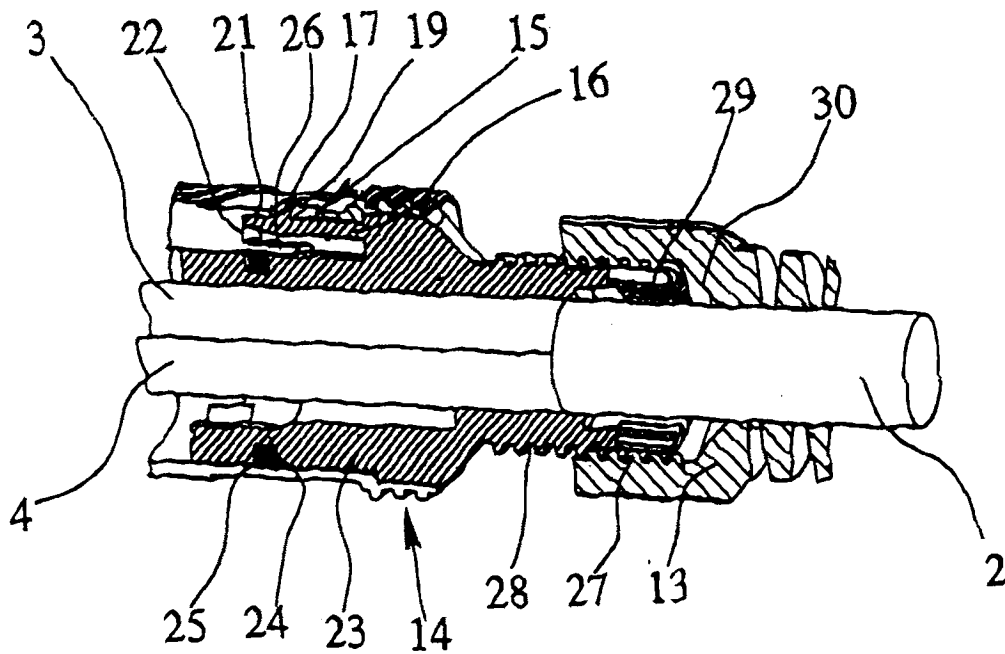
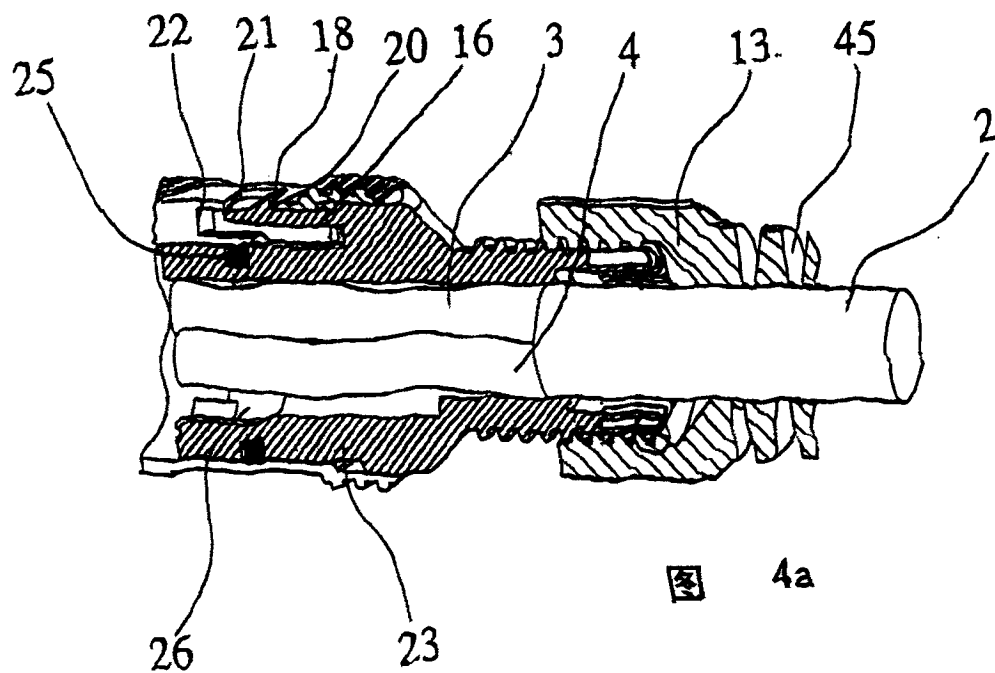


图 4b

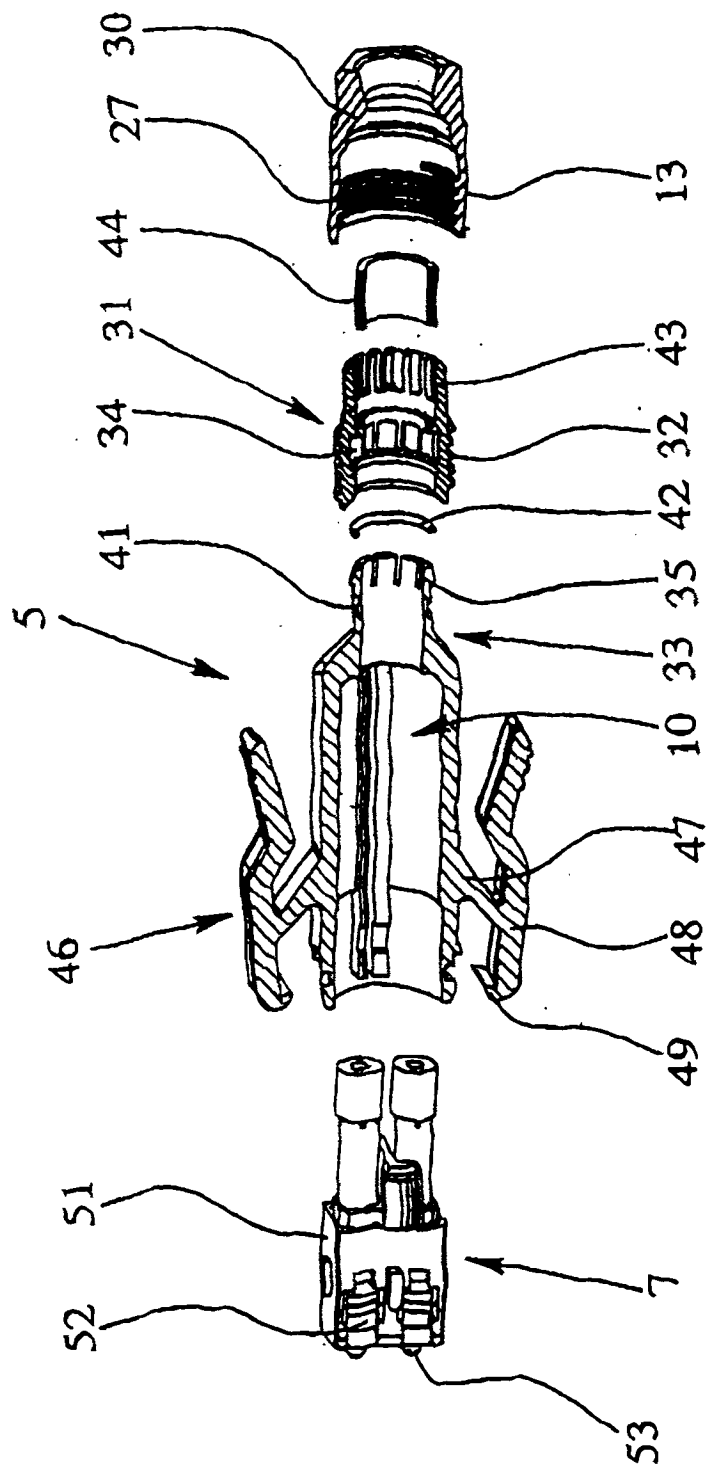


图 5

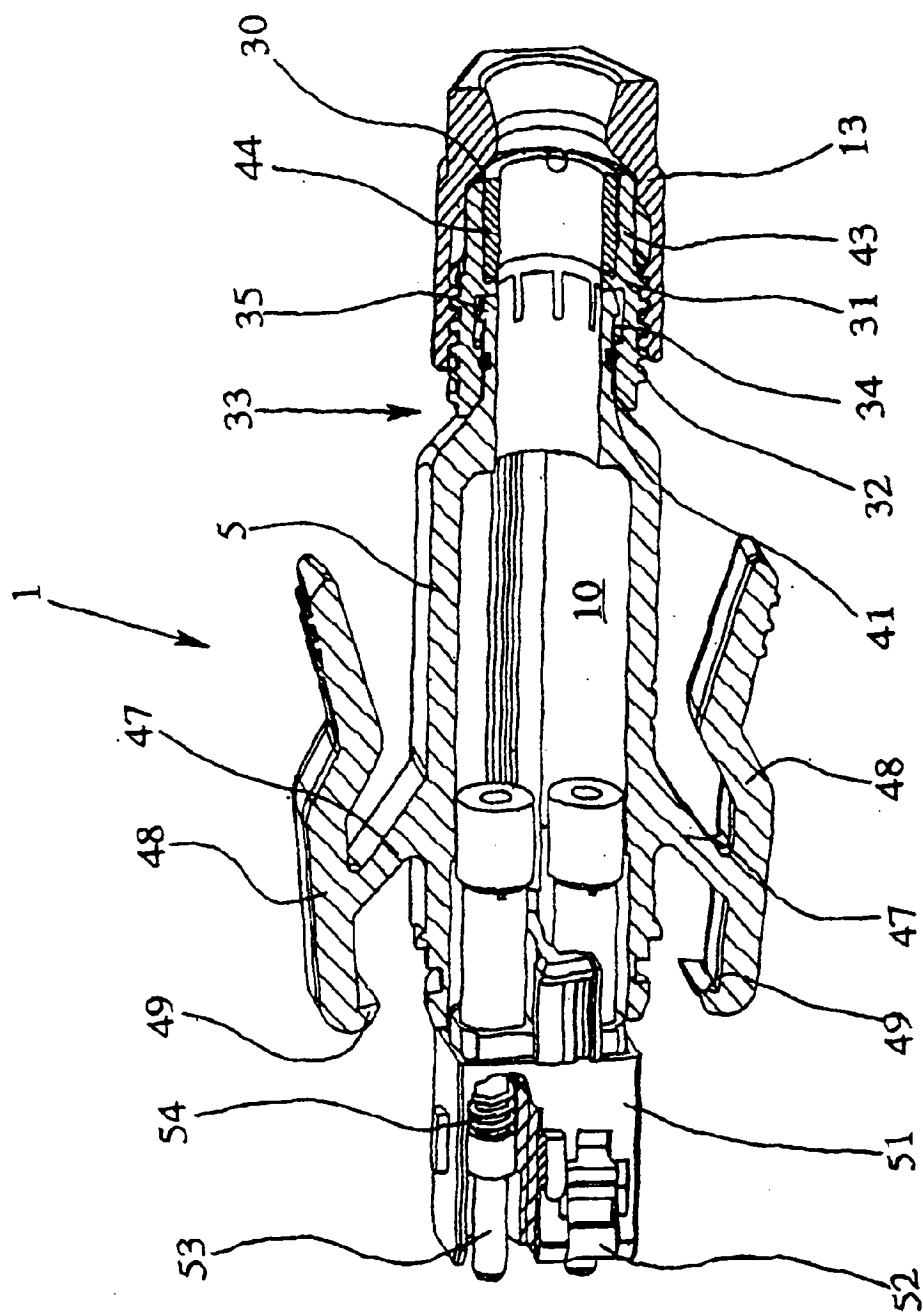


图 6

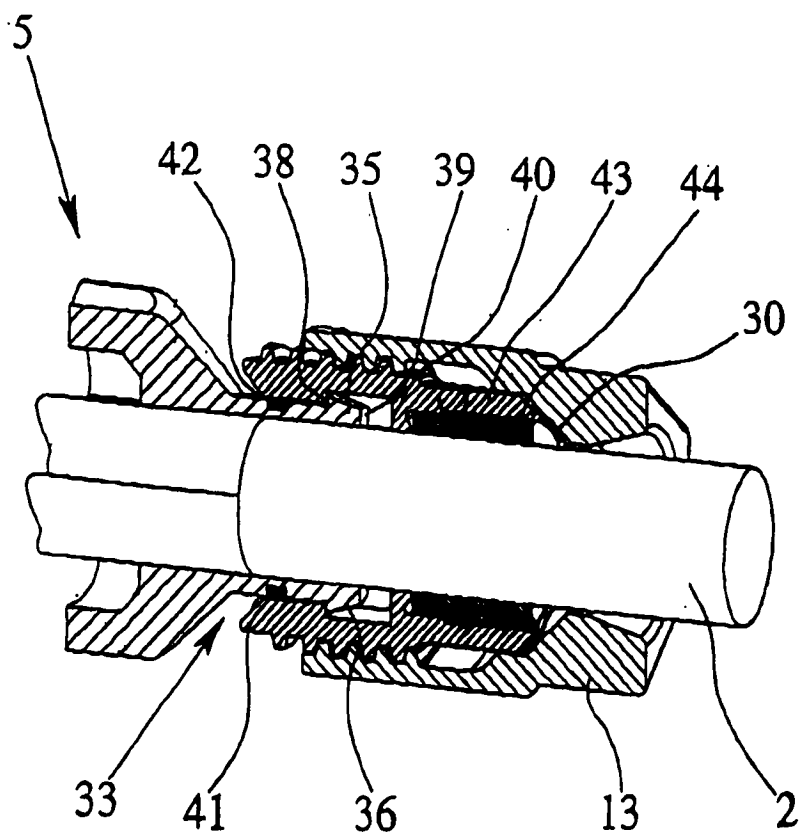


图 7a

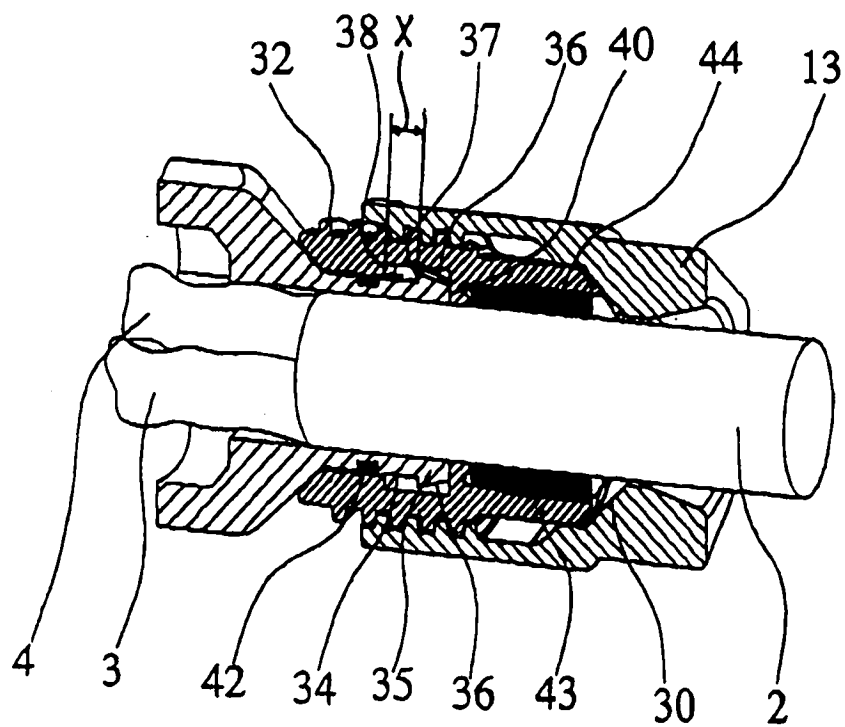


图 7b